









**Brake pressure control valve for hydraulic systems, and method for mounting same.**

**Numéro du brevet:** EP0370230  
**Date de publication:** 1990-05-30  
**Inventeur:** WINTER KLAUS  
**Demandeur:** TEVES GMBH ALFRED (DE)  
**Classification:**  
- internationale **B60T8/26; B60T11/34; B60T8/26; B60T11/10; (IPC1-7): B60T8/26**  
- européenne **B60T8/26; B60T8/26C2; B60T11/34**  
**Numéro de demande** EP19890119307 19891018  
**Numéro(s) de priorité:** DE19883839566 19881124

**Également publié en tant que:**

 DE3839566 (A1)  
 BR8905939 (A)  
 EP0370230 (B1)

**Documents cités:**

 EP0108397  
 DE2926499  
 GB2053396  
 EP0084719  
 DE3001368  
pour plus d'information  
>>

**Signaler une erreur concernant les données**

**Abrégé pour EP0370230**

A brake pressure control valve for a hydraulic system and methods for mounting same are proposed, which control valve is inserted into the hydraulic circuit, essentially comprising piston (9) and springs (12 16), a housing (3, 4) accommodating the piston (9), and a valve means (7), whose operating point for regulating a defined hydraulic pressure is determined by a stop (10) of the prestressed spring (12) in the housing (3, 4), the stop (10) of the spring (12) being adjustable through at least one adjusting hole (11) in the housing (3, 4) of the brake pressure control valve by an adjusting tool to be introduced from outside with a defined pressure. Hitherto employed brake pressure control valves have the disadvantage that an adjustment can only be performed in the disassembled condition, resulting in a time-consuming and materially wasteful selection process of toleranced components particularly during final assembly at the manufacturer's, with a limited accuracy of control on the part of the brake pressure control valve. A rational and, at the same time, precise adjustment of the operating point is possible by the introduction of a special adjusting tool into the adjusting hole of the screwed-together brake pressure control valve.

---

Les données sont fournies par la banque de données **esp@cenet** - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 370 230**  
**A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89119307.0

(51) Int. Cl. 5: **B60T 8/26**

(22) Anmeldetag: 18.10.89

(30) Priorität: 24.11.88 DE 3839566

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
30.05.90 Patentblatt 90/22(54) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT**(71) Anmelder: **ALFRED TEVES GmbH**  
**Guerickestrasse 7 Postfach 90 01 20**  
**D-6000 Frankfurt am Main 90(DE)**(72) Erfinder: **Winter, Klaus**  
**Sohnreystrasse 41**  
**D-3414 Hardeggen(DE)**(74) Vertreter: **Portwich, Peter**  
**c/o ALFRED TEVES GMBH Guerickestrasse 7**  
**D-6000 Frankfurt/Main 90(DE)**(54) **Bremskraftregler für hydraulische Bremsanlagen sowie Verfahren zu seiner Montage.**

(57) Es wird ein Bremskraftregler für eine hydraulische Bremsanlage sowie Verfahren zu seiner Montage vorgeschlagen, der in den Druckmittelkreis eingefügt ist, im wesentlichen Bestehend aus Kolben (9) und Federn (12, 16), einem den Kolben (9) aufnehmenden Gehäuse (3, 4) und einem Ventilmittel (7), dessen Schaltpunkt zur Regulierung eines definierten hydraulischen Druckes durch einen Anschlag (10) der vorgespannten Feder (12) im Gehäuse (3, 4) festgelegt ist, wobei durch mindestens eine Justierbohrung (11) im Gehäuse (3, 4) des Bremskraftreglers der Anschlag (10) der Feder (12) durch ein von außen mit einer definierten Druckkraft einzuführendes Einstellwerkzeug justierbar ist.

Bisher verwendete Bremskraftregler haben den Nachteil, daß eine Einjustierung nur im zerlegten Zustand vorgenommen werden kann, was insbesondere bei der herstellerseitigen Endmontage ein Zeit- und Materialaufwendiges Auswahlverfahren von toleranzbehafteten Einzelteilen mit einer eingeschränkten Regelgenauigkeit, des Bremskraftreglers zur Folge hat. Durch das Einführen eines speziellen Einstellwerkzeuges in die Justierbohrung des verschraubten Bremskraftreglers ist eine rationelle und gleichzeitig genaue Einjustierung des Schaltpunktes möglich.

EP 0 370 230 A1

Xerox Copy Centre

## Bremskraftregler für hydraulische Bremsanlagen sowie Verfahren zu seiner Montage

Bremskraftregler für hydraulische Bremsanlagen sowie Verfahren zu seiner Montage, der in den Druckmittelkreis eingefügt ist, im wesentlichen bestehend aus Kolben und Federn, einem den Kolben aufnehmenden Gehäuse und einem Ventilmittel, dessen Schalterpunkt zur Regulierung eines definierten hydraulischen Druckes durch einen Anschlag der vorgespannten Feder im Gehäuse festgelegt ist.

Ein derartiger Bremskraftregler ist aus der Patentanmeldung P 29 26 499.1-21 bekannt. Bei diesem Bremskraftregler ist im Hohlraum des Gehäuses ein Stufenkolben mit einem Sprengling versehen, an dem sich ein Windungsende der Feder abstützt. Das zweite Windungsende der Feder berührt eine Hülse, die in das Gehäuse eingefügt ist und den Schaft an einem Ende des Stufenkolbens radial führt, so daß durch die Federvorspannkraft eine definierte Stellung des Stufenkolbens zustande kommt. Um unabhängig von Fertigungstoleranzen des Gehäuses und den der Federwindungen zugewandten Kontaktgliedern eine vorgeschriebene Federvorspannkraft zu gewährleisten, ist zwischen der inneren Gehäusekante und der federberührenden Hülse eine kalebrierte Distanzhülse eingefügt.

Hierbei ist es als sehr nachteilig anzusehen, daß eine exakte Einstufung des Bremskraftreglers nur im zerlegten Zustand vorgenommen werden kann, was insbesondere bei der herstellerseitigen Endmontage ein Zeit- und Materialaufwendiges Auswahlverfahren von toleranzbehafteten Einzelteilen mit einer eingeschränkten Regelgenauigkeit des Bremskraftreglers zur Folge hat.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Bremskraftregler der eingangs genannten Gattung dahingehend zu verbessern, daß unter Umgehung der vorgenannten Nachteile eine wesentliche Vereinfachung des exakten Justiervorganges unter dem Gesichtspunkt der Kostensenkung und Erhöhung der Einstellgenauigkeit während der produktionsseitigen Montage zu ermöglichen.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß durch mindestens eine Justierbohrung im Gehäuse des Bremskraftreglers der Anschlag der Feder durch einen von außen mit einer definierten Druckkraft einzuführendes Einstellwerkzeug justierbar ist.

Eine vorteilhafte Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes sieht vor, daß mehrere, vorzugsweise drei gleichmäßig über den Umfang des Gehäuses verteilte koaxiale Bohrungen im Gehäuse des Bremskraftreglers vorgesehen sind, in denen Stifte eines Einstellwerkzeuges mit einer vorgegebenen

Kraft gegen den Anschlag der Feder drücken, so daß nach genauer Einstufung des Anschlages das Gehäuse von außen an drei Stellen angestaut, bzw. gequetscht wird.

Unter Berücksichtigung des vorgenannten Gesichtspunktes sieht die weitere Ausbildung der Erfindung vor, die anzuquetschenden Stellen über den Umfang der zweiten Gehäusehälfte in gleichen Abständen beispielsweise dreieckförmig bei drei Quetschstellen zu gestalten, so daß sich plane Schlüsselflächen zum Aufsetzen eines entsprechenden Spezialschlüssels ergeben. Die zugeordnete erste Gehäusehälfte ist derartig auszubilden, daß am Gehäuseumfang mindestens zwei parallel gegenüberliegende plane Schlüsselflächen ein Festhalten und Verschrauben der beiden Gehäusehälften ermöglichen. Hierbei ist es als vorteilhaft anzusehen, daß durch die Erfordernis zur Verwendung eines Spezialschlüssels ein späterer unbefugter Eingriff in den Regler stark erschwert ist.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes sieht vor, die Lagerringe zur Führung des Kolbens aus porösem Sintermetall herzustellen, und mit einem geeigneten Dauerschmiermittel zu versehen, wodurch eine hohe Funktionszuverlässigkeit im Langzeitbetrieb des Bremskraftreglers zu erwarten ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Figur 1 dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigt Fig. 1 einen Längsschnitt des Bremskraftreglers, bestehend aus den zwei in Längsrichtung miteinander verschraubten Gehäuseteilen 3 und 4, wobei die äußere Stirnfläche des Gehäuseteiles 3 eine Bohrung mit einer kegelförmigen Verjüngung und einem Innengewinde zum Anschluß einer Druckmittelleitung eines Radzylinders aufweist, während das dem Gehäuseteil 3 abgewandte Schaftende des Gehäuseteiles 4 mit einer Zulaufbohrung und einem Außengewinde zum Anschluß einer Druckmittelzufuhrleitung versehen ist. Zum Schutz gegen Schmutz- und Fremdkörperablagerungen im Inneren des Bremskraftreglers sind jeweils am Ende der kegelförmigen Verjüngung in den Druckmittelbohrungen der Gehäuseteile 3, 4 im kleinsten Querschnitt Filter 21, 20 eingefügt, so daß bei Druckmitteleinstellung das Druckmittel durch den Filter 21 und über den mittels Ventilschlag 20 in die offenen Bohrung 13 des Kolbens 9 gelangt, sowie diesen Hohlraum druckbehaftet durchströmt, bis infolge des ansteigenden Druckes am Ausgang des Gehäuseteiles 3 eine Differenzdruckkraft den Kolben 9 an das Kugelement 7 verschiebt, und den Zulauf zur Bohrung 13 ver-

schließt. Dabei ist der in der Zulaufleitung des Radzylinders eingesteuerte Druck von den druckbeaufschlagten Differenzflächen des Stufenkolbens, von dem eingesteuerten Pedaldruck und der Vorspannkraft der Feder 12 auf dem Federteller 17 abhängig. Der in die Bohrung 13 des Kolbens 9 eingefügte Stößel 8 ist in axialer Richtung frei beweglich und hält mit seinem dem Kugelement 7 zugewandten Ende der Zulauf zur Bohrung 13 in der Ruhestellung des Kolbens 9 geöffnet, während im Regelzustand die wirkende Differenzdruckkraft am Kolben 9 diesen bis zur abdichtenden Anlage an das Kugelement 7 verschiebt. Das dem Kugelement 7 abgewandte Ende des Stößels 8 stützt sich auf den scheibenförmigen Körper 14 ab, der den Filter 22 aufnimmt. Die radiale Führung des Kolbens 9 bei gleichzeitig freier axialer Beweglichkeit erfolgt durch die verstemmte Festigung der zwei Lagerringe 1, 2 in den beiden Gehäuseteilen 3, 4 in einem definierten axialen Abstand, wobei zur Verminderung der Lagerreibung die Lagerringe 1, 2 aus porösem Sintermetall gefertigt und mit einem Dauerschmiermittel versehen sind. In den beiden Gehäuseteilen 3 und 4 sind Hohlräume 18, 19 eingefräst, die in Richtung zu den beiden angrenzenden Lagerringen 1, 2 kegelförmig geöffnet sind, und die beiden Dichtelemente 5, 6 mit quadratischem Profilquerschnitt aufnehmen. Diese Dichtelemente 5, 6 sind vorzugsweise aus rohrstückartigem Gummivulkanisat geschnitten und weisen bei geringen Herstellkosten eine hohe Maßhaltigkeit auf. Nach Einschieben der Dichtelemente 5, 6 in die kegelförmig geöffneten Hohlräume 18, 19 und Verstemmen der eingesetzten Lagerringe 1, 2 ist eine einwandfrei Abdichtung der Lagerringe 1, 2 gegenüber der Druckmittelseite gewährleistet. Begünstigt durch die Anfasung der Stirnflächen des Kolbens 9 läßt sich der Kolben in das Gehäuseteil 3 einschieben, wobei sich der Federteller 17 nach Überschieben über den Kolbenschaft an einer abgesetzten Kante des Stufenkolbens anlegt, um das eine Windungsende der Feder 9 aufzunehmen. Das entgegengesetzte Windungsende der Feder 9 stützt sich an den im Gehäuseteil 4 verstemmten Anschlag 10 ab, wobei das Gehäuseteil 4 von drei in gleichem Abstand über dem Umfang verteilte Justierbohrungen 11 koaxial durchdrungen ist, so daß der Anschlag 10 durch ein von außen in die Justierbohrungen 11 einzuführendes Spezialwerkzeug einstellbar ist. Nach dem Überstülpen und Verrasten der Schutzkappe 15 in eine umlaufende, nutförmige Einformung an der Mantelaußenfläche des Gehäuseteiles 4 sind die Justierbohrungen 11 von außen gegen das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit verschlossen.

Bezugszeichenliste:

	1 Lagerring
	2 Lagerring
	3 Gehäuseteil
	4 Gehäuseteil
5	5 Dichtelement
	6 Dichtelement
	7 Kugelement
	8 Stößel
	9 Kolben
10	10 Anschlag
	11 Justierbohrung
	12 Feder
	13 Bohrung
	14 Körper
15	15 Schutzkappe
	16 Ventilteller
	17 Federteller
	18 Hohlraum
	19 Hohlraum
20	20 Ventilanschlag
	21 Filter
	22 Filter
	23 Innengewindeanschluß
25	24 Außengewindeanschluß

#### Ansprüche

1. Bremskraftregler für hydraulische Bremsanlagen, sowie Verfahren zu seiner Montage, der in den Druckmittelkreis eingefügt ist, im wesentlichen bestehend aus Kolben und Federn, einem den Kolben aufnehmenden Gehäuse und einem Ventilmittel, dessen Schalterpunkt zur Regulierung eines definierten hydraulischen Druckes durch einen Anschlag der vorgespannten Feder im Gehäuse festgelegt ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß durch mindestens eine Justieröffnung (11) im Gehäuse des Bremskraftreglers der Anschlag (10) der Feder (12) durch ein von außen mit einer definierten Druckkraft einzuführendes Einstellwerkzeug justierbar ist.
2. Bremskraftregler nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß zur Fixierung des Anschlages (10) durch äußere Krafteinwirkung auf die Mantelfläche des Gehäuses eine form- und kraftschlüssige Arretierung des Anschlages (10), vorzugsweise eine Verstemmung des Gehäuses, vorgesehen ist.
3. Bremskraftregler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwei Lagerringe (1 und 2) in einem definierten axialen Abstand zur Längsachse des Kolbens (9) im Gehäuse des Bremskraftreglers befestigt sind und den Kolben (9) radial führen, wobei zwischen den Lagerringen (1 und 2) und dem Gehäuse angeordnete Dichtelemente (5 und 6) den Kolben (9) an seiner Mantelfläche abdichtend umfassen.

4. Bremskraftregler nach Anspruch 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Kolben (9) als Stufenkolben ausgebildet ist und eine zentralsymmetrische Bohrung (13) zur Aufnahme eines Stößels (8) aufweist.

5

5. Bremskraftregler nach Anspruch 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Gehäuse des Bremskraftreglers aus zwei Gehäuseteilen (3 und 4) besteht, wobei das zweite Gehäuseteil (4) die koaxial durchdringende Justieröffnung (11) bzw. Bohrungen aufweist, die mittels einer Schutzkappe (15) von außen verschlossen ist.

10

6. Bremskraftregler nach Anspruch 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Stößel (8) an einer Endfläche von einem Ventilmittel vorzugsweise einem federbelasteten Kugelement (7) kontaktiert ist und am entgegengesetzten Ende des Stößels (8) einen in dem Gehäuseteil (3) befestigten scheibenförmigen Körper (14) berührt.

15

7. Bremskraftregler nach Anspruch 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein Hohlraum des Gehäuses in Längsrichtung des Bremskraftreglers eine Feder (12) aufnimmt, die sich mit ihren Windungsenden am Anschlag (10) und an einem Federteller (17) abstützt, wobei der Federteller (17) von einer abgesetzten Kante des Stufenkolbens axial geführt ist und der Federteller (17) bei entspannter Federlänge die dem Hohlraum zugewandte innere Stirnfläche des ersten Gehäuseteiles (3) nahezu berührt.

20

25

30

8. Bremskraftregler nach Anspruch 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die beiden Gehäuseteile (3 und 4) im inneren kegelförmig angefasten Sitzringe (16) zur Aufnahme der Dichtelemente (5 und 6) aufweisen, wobei das Profil der eingefügten Dichtelemente (5 und 6) einen vorzugsweise quadratischen Querschnitt besitzen.

35

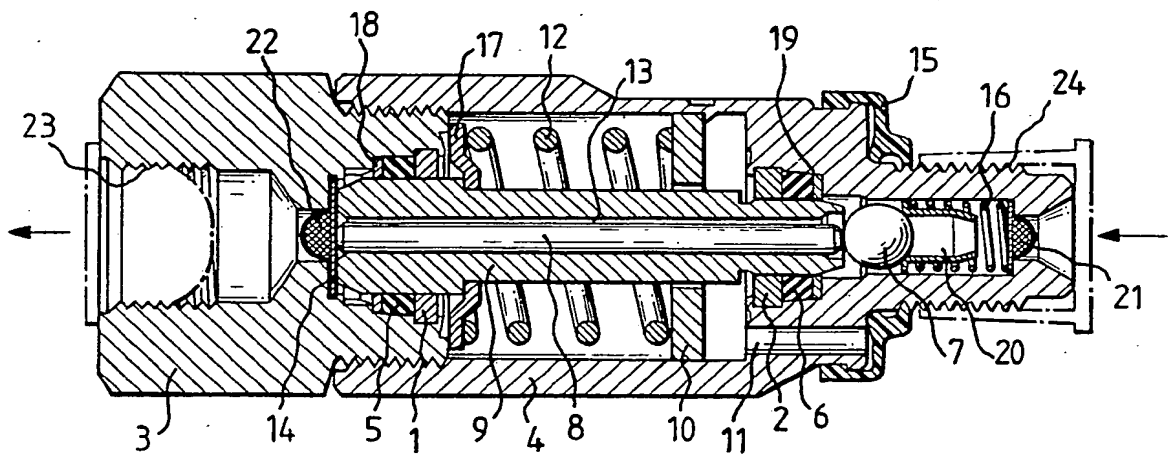
9. Verfahren zur Montage eines Bremskraftreglers, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß nach dem Einfügen des Kolbens (9) mit dem die Feder (12) aufnehmenden Federteller (17) und dem Anschlag (10) in die durch Dichtelemente (5 und 6) begrenzenden Lagerringe (1 und 2) und Einfügen in das aus zwei Gehäuseteilen (3 und 4) gebildeten Gehäuse sowie Verschließen der beiden Gehäuseteile (3 und 4) mit den darin befindlichen Filter und Ventilmittel, ein von außen koaxial in die Justieröffnung (11) des Gehäuseteiles (4) einzuführendes Einstellwerkzeug den Anschlag (10) mit definierter Druckkraft belastet, wonach der Anschlag (10) durch äußere radiale Krafteinwirkung auf das Gehäuseteil (4) kraft- und formschlüssig arretiert ist und eine Schutzkappe die Justierbohrung (11) nach dem Herausziehen des Einstellwerkzeuges verschließt.

40

45

50

55





EP 89 11 9307

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	EP-A-108397 (LUCAS INDUSTRIES) * Seite 6, Absatz 1 * * Seite 7, Absatz 1; Figuren 1, 3 *	1	B60T8/26
A	---	5, 9	
A,D	DE-C-2926499 (ALFRED TEVES) * Spalte 3, Zeile 54 - Spalte 5, Zeile 29; Figur 1 *	1, 3, 5, 7	
A	---		
A	GB-A-2053396 (ALFRED TEVES) * Seite 2, Zeilen 43 - 57; Figuren 2, 3 *	1, 2, 5, 7, 9	
A	---		
A	EP-A-84719 (AUTOMOTIVE PRODUCTS) * Zusammenfassung; Figur *	1, 4-7	
A	---		
A	DE-A-3001368 (ALFRED TEVES) * Figuren 1, 2 *	1, 3, 5, 7, 8	
A	---		
A	US-A-4221437 (DOERFLER) * Zusammenfassung; Figuren 10, 11 *	1, 8	
A	---		
A	DE-C-820249 (ROBERT BOSCH) * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	---		
A	EP-A-79427 (KNORR-BREMSE) * Zusammenfassung; Figur *	1	B60T
A	---		
A	DE-B-1680762 (ALFRED TEVES) * Spalte 2, Zeilen 45 - 50; Figur *	1	
	-----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	21 FEBRUAR 1990		MEIJS P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)